

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-284257

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月15日

A 61 M 16/00
G 01 N 33/497

6737-4C
8305-2G

審査請求 有 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置

⑯ 特 願 昭60-125291

⑰ 出 願 昭60(1985)6月10日

⑱ 発 明 者	池 田	和 之	浜松市広沢2-40-31
⑱ 発 明 者	三 条	芳 光	浜松市半田町3600 医大半田山宿舍2-508
⑲ 出 願 人	池 田	和 之	浜松市広沢2-40-31
⑲ 出 願 人	三 条	芳 光	浜松市半田町3600 医大半田山宿舍2-508
⑳ 代 理 人	弁理士	野 末 祐 司	

明 細 書

1. 発明の名称

分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置

2. 特許請求の範囲

(1). 麻酔器又は人口呼吸器と被計測者をつなぎ且つ被計測者の呼気又は／及び吸気が流動する主流路部材と、呼気又は／及び吸気が流動するバイパス流路部材と、平均化ガスを採取するための混合室とを備え、前記バイパス流路部材は前記主流路部材の途中に設けられてこの主流路部材の流れを分流すると共に前記混合室は前記バイパス流路部材の途中に設置されていることを特徴とする、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置。

(2). 前記バイパス流路部材の流入用開口は、前記主流路部材の内部において本流の上流方向に対向していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の分流方式による、代謝計測用小型ガ

ス濃度均一化装置。

(3). 主流路部材を流れる本流とバイパス流路部材との流量比が調節可能であることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項記載の、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、医学、生物分野において、代謝計測に必要なガス濃度を検知する際に使用されるガス濃度均一化装置に関する。

(従来技術)

生体の呼吸は、吸気と呼気との繰り返しであるため、麻酔器、人口呼吸器等における蛇管を流れる吸気ガス及び呼気ガスの濃度は濃い、薄いの繰り返しに成っている。

このため、代謝測定に必要な吸気ガスおよび呼気ガスの濃度を検知するには、各々のガスにおける濃度のむらを無くして均一化することが必要である。

特開昭61-284257 (2)

よって、従来においては、第10図に示すように、前記蛇管1の途中に函体からなる、所謂、ミキシングチェンバー3を設置し、この内部で前記むら無くして、ガス濃度を平均化し、その後サンプリングしていた。

(従来技術の問題点)

しかし、このミキシングチェンバー3は、蛇管1を通過する吸気ガス又は呼気ガスの総てに対してガス濃度を平均化するものであったため、函体の容積は大きくなる(約2ℓ)と共に、

麻酔及び人口呼吸などを行う際、吸気濃度も不安定な場合は、呼吸回路の吸気側および呼気側に各々設ける必要があったため、ミキシングチェンバー全体として、広いスペースを占めることになり、

この結果、種々の器具が繁雑する臨床にはむかないものであった。

また、この従来方法にあつては、ミキシングチェンバー3の容積が大きくならざるえないため(約4ℓ)、回路内に容積の大きな容積の無駄が

生じ、この結果、人口呼吸を行う際には呼気相の陽圧により回路内のガスが圧縮され、設定した換気量が生体にとどかないという安全性の面についても問題となり、日常臨床では事実上使用できない代謝測定方法であった。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

この発明は前記問題点を解決するためのものであり、その要旨は、

麻酔器又は人口呼吸器と被計測者をつなぎ且つ被計測者の呼気又は／及び吸気が流動する主流路部材と、呼気又は／及び吸気が流動するバイパス流路部材と、平均化ガス採取するための混合室とを備え、前記バイパス流路部材は前記主流路部材の途中に設けられてこの主流路部材の流れを分流すると共に前記混合室は前記バイパス流路部材の途中に設置されていることを特徴とする、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置である。

(発明の作用)

同時に行うものである。

第1図において、11は函体であり、2個の混合室13a、13bを有する。15および17は可撓性の先端部蛇管、又、19および21は可撓性の後端部蛇管であり、各々函体11につながれている。ここに先端部蛇管15および後端部蛇管19は吸気ガスが通過するためのものであり、函体11の後記流路管35等を介して互いに連通している。一方、先端部蛇管17および後端部蛇管21は呼気ガスが通過するためのものであり、函体11の後記流路管37等を介して互いに連通している。

言い替えば、前記函体11、ひいては、混合室13a、13bは蛇管の途中に設置されていることになる。

又、23は三叉の咬持管(所謂、Yピース)であり、先端部蛇管15、17の先端に嵌着されている。この咬持管23は被麻酔人M(被計測人)が咬むためのものであり、呼吸ガスの流路の一部を構成する。

なお、25はガス分析装置であり、前記2個の混

この発明に係る、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置は、上記のように構成されているため、

このため、混合室には蛇管を流れるガスの一部が侵入し、この混合室内でガス濃度が平均化されることになる。

よって、混合室の容積は、蛇管を流れる全ガスを平均化の対象した従来のミキシングチェンバーよりも小さくてすみ(1/5 ~ 1/20が可能)、この結果、装置自体がコンパクト化し、臨床に適したものとなる。

又、バイパス流路にアダプタを付け分流比を変えることにより、応答時定数を変更できる。このため、分流比を上げてバイパス流路に流れるガスの流量を増やすことにより小児用に、減らすことにより運動時の大換気量にも適用可能となる。

(実施例の説明)

以下、図面に基ついてこの発明の実施例を説明する。なお、この実施例は一つの函体に混合室を2個設け、吸気ガス及び呼気ガスの濃度均一化を

合室13a, 13b からガスを採取してガス中の酸素ガス、麻酔ガス等の消費量を検知するものである。

次に、第2図～第8図に基づいて前記函体11を詳述する。

函体11は先細りの偏平円筒体27とこの円筒体27の両開口を覆う蓋体29, 31 とから構成されている(第2～5図参照)。又、33は隔壁であり、函体11を軸方向の略真中で仕切ることにより、前記したように2個の混合室13a, 13b を形成している(第6図参照)。

35および37は流路管であり、混合室13a, 13b を貫通した状態で前記蓋体29, 31 に気密的に固着されている。又、39および41はし字状の流入管であり、流路管35, 37 の側壁に気密的に貫着されている。これらの流入管39, 41 は流路管35, 37 を流れて来た吸気ガス又は呼気ガスを混合室13a, 13b に分流させるものである。なお、流入管39, 41 の流入用開口Tにアダプタ(図示せず)を装着して、前記開口Tの断面積を変えることにより、混合室13a, 13b を変えることができ、分流比を上げてバ

イパス流路に流れるガスの流量を増やすことにより小児用に、減らすことにより運動時の大換気量にも適用可能となる。一方、43および45はし字状の流出管であり、流路管35, 37 の側壁に気密的に貫着されている。これらの流出管43, 45 は濃度調節室13a, 13b 内の吸気ガス又は呼気ガスを流路管35, 37 に戻すものである。なお、流出管43, 45 の断面積は前記流入管39, 41 に等しいものである。

次に、47は透孔49, 49, ...を有する仕切り板であり、函体11における流入管39, 41 と流出管43, 45 の間に設置され、混合室13a, 13b を仕切っている。よって、混合室13a, 13b における仕切り板47の下流側は、透孔49, 49, ...を通過した吸気ガス又は呼気ガスが貯留するため、ガス濃度のむらは仕切り板37の上流側よりも少ないものである。

49および51は採取管であり、先端を混合室13a, 13b における仕切り板47の下流側に開放し、且つ、後端を函体11外部に開放した状態で蓋体29に嵌着されている。この採取管49, 51 は、混合室13a, 13b の吸気ガス又は呼気ガスを採取して前記ガス分

析装置25に供給するものである。なお、53, 53, ...は採取管49, 51 の先端に穿たれた細孔である。

又、採取管49, 51 と分析装置25との間に補助室(図示せず)を設けてサンプリングしたガスをこの補助室に一時的に貯留すれば、更に、ガス濃度のむらを是正することができる。

なお、この実施例における流入管39, 41 および流出管43, 45 がこの発明のバイパス流路部材に相当し、又、流路管35, 37、先端部蛇管15, 17、後端部蛇管19, 21 および咬持管23はこの発明の主流路部材に相当する。

第9図は、他の実施例であり、この発明装置を吸気ガス用、呼気ガス用として別々に独立して設けたものである。

(発明の効果)

この発明に係る、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置は、麻酔器又は人口呼吸器と被計測者をつなぎ且つ被計測者の呼気又は吸気が流動する主流路部材と、バイパス流路部材と、平均化ガスを採取するための混合室とを備え、

前記バイパス流路部材は前記主流路部材の途中に設けられてこの主流路部材の流れを分流すると共に前記混合室は前記バイパス流路部材の途中に設置されているものである。

このため、混合室には蛇管を流れるガスの一部が侵入し、この混合室内でガス濃度が平均化されることになる。

よって、混合室の容積は、蛇管を流れる全ガスを平均化の対象した従来のミキシングチェンバーよりも小さくてすみ(1/5～1/20が可能)、この結果、装置自体がコンパクト化し、臨床に適したものとなる。

又、バイパス流路にアダプタを付け分流比を変えることにより、応答時定数を変更できる。このため、分流比を上げてバイパス流路に流れるガスの流量を増やすことにより小児用に、減らすことにより運動時の大換気量にも適用可能となる。

更に、この発明にあっては、ミキシングチェンバーの容積を従来よりも極めて小さくできるため、従来のように回路内に容積の大きな無駄が生ずる

ことはなく、この結果、人口呼吸を行う際にも呼吸相の陽圧により回路内のガスが圧縮されないため、設定した換気量が生体にとどきやすく、この結果、安全性の面からも日常臨床で使用しやすいものである。

なお、この発明にあって、前記バイパス流路部材の流入用開口を、前記主流路部材の内部において本流の上流方向に対向させれば、主流路の流速とバイパス流路の流速とを略比例的に得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明に係る、分流方式による代謝計測用小型ガス濃度均一化装置の実施例を示したもので、

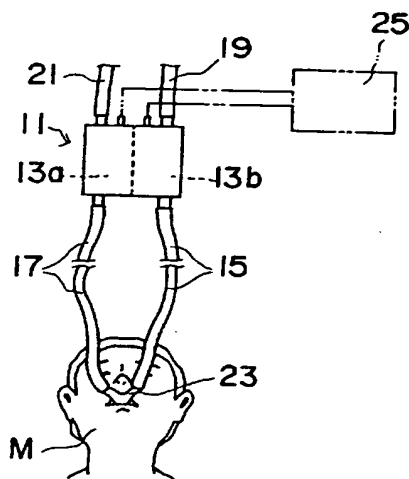
- 第1図は使用状態図、
- 第2図は正面図、
- 第3図は左側面図、
- 第4図は平面図、
- 第5図は底面図、

特開昭61-284257(4)

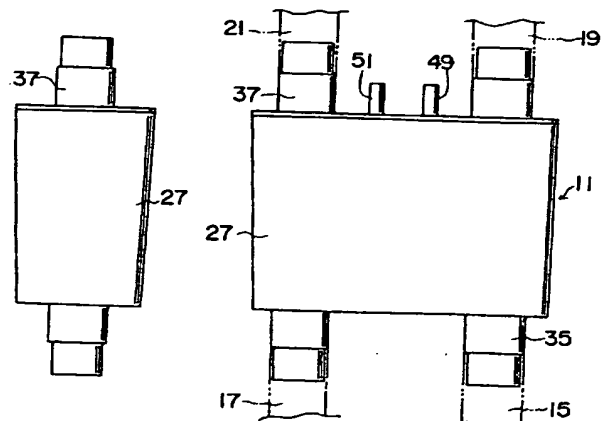
第6図は第5図におけるVI-VI断面図、
第7図は第6図におけるVII-VII断面図、
第8図は第6図におけるVIII-VIII断面図、
第9図は他の実施例の使用状態図である。
第10図は従来例の断面図である。

- M 被計測者
- T 流入用開口（バイパス流路）
- 13a, 13b 混合室
- 15, 17, 19, 21, 23 主流路部材
(15, 17 ... 先端部蛇管、
19, 21 ... 後端部蛇管、
23 ... 咬持管、
35, 37 ... 流路管)
- 39, 41, 43, 45 バイパス流路部材
(39, 41 ... 流入管、
43, 45 ... 流出管)

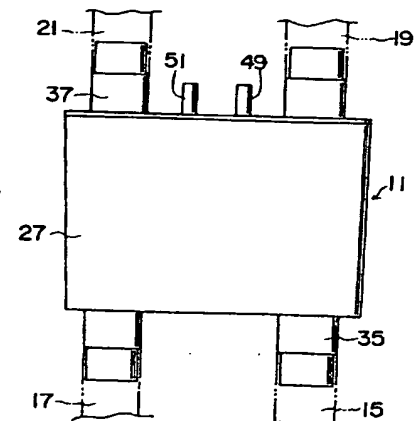
第1図



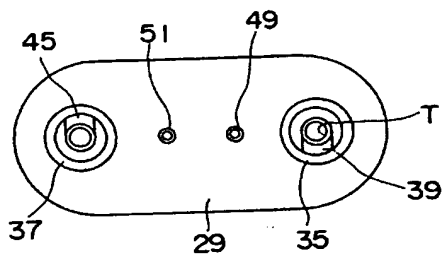
第3図



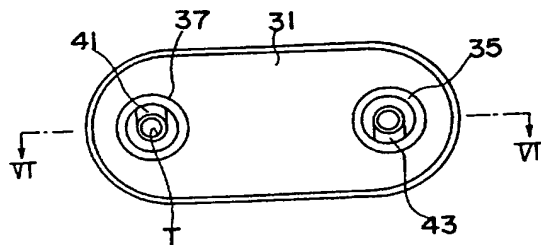
第2図



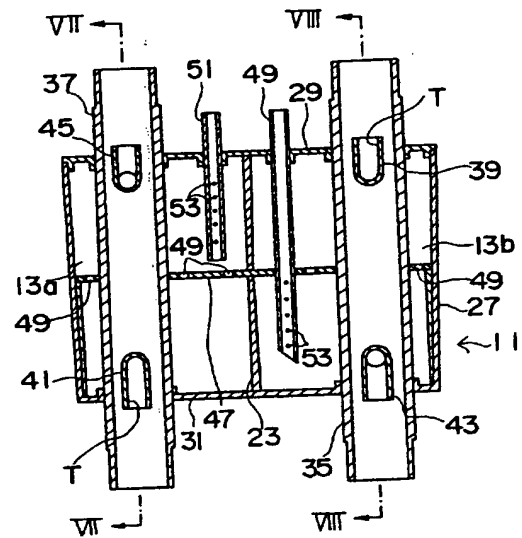
第 4 図



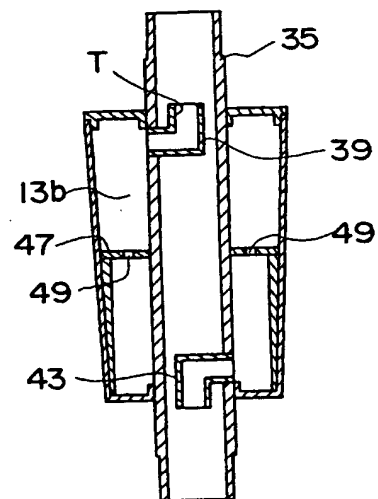
第 5 図



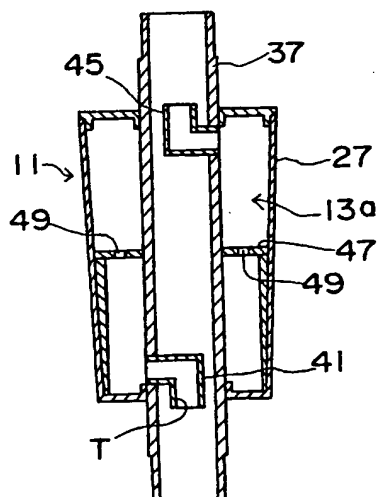
第 6 図



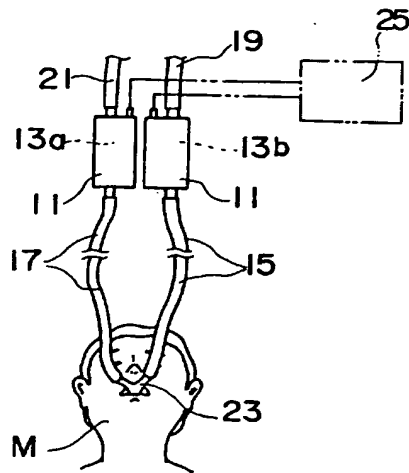
第 8 図



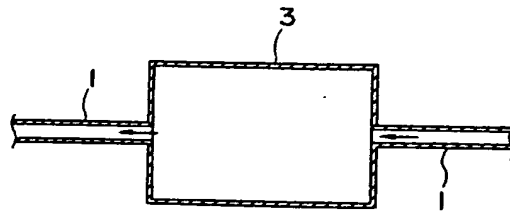
第 7 図



第 9 図



第 10 図



POWERED BY **Dialog**

Appts. for metabolic measurement in anaesthesia - includes by-pass pipes taking out samples of inhaled and exhaled air which are then mixed and sampled
Patent Assignee: IKEDA K

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 61284257	A	19861215	JP 85125291	A	19850610	198704	B
JP 90016148	B	19900416	JP 85125291	A	19850610	199019	

Priority Applications (Number Kind Date): JP 85125291 A (19850610)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 61284257	A		6		

Abstract:

JP 61284257 A

Main passages (15), (17), (19), (21), (23) which connects between an anaesthetising unit and a person (M) to be measured, and through which the exhalation and inspiration of the person (M) flow; bypass passages (39), (41), (43), (45) through which the exhalation and inspiration flow; and mixing chambers (13a), (13b) to sample unified gases. The bypass passages are provided on the way of the main passages to divide the flow in the main passages; and the mixing chambers are provided on the way of the bypass passages.

This device is used in detecting the concns. of gases necessary for metabolic measurement. To detect the concns. of exhalation and inspiration necessary for metabolic measurement, it is required to make the concn. of each gas uniform. Front flexible tubes (15), (17) and rear flexible tubes (19), (21) are connected to the mixing chambers (13a), (13b). Exhalation gas passes through the tubes (15), (19) and inspiration gas through tubes (17), (21). That is, the mixing chambers are arranged on the way of the main passages. Bypass passages (39), (41) introduce exhalation gas or inspiration gas flowing through passages into the mixing chambers, and bypass passages (43), (45) return the exhalation gas or inspiration gas in the mixing chambers into the passages. Gases sampled from the mixing chambers are led to a gas analyser (25).

ADVANTAGE - The mixing chambers can be made compact.

1/10

Derwent World Patents Index
 © 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.
 Dialog® File Number 351 Accession Number 7026565

4/29/2004

<http://toolkit.dialog.com/intranet/cgi/present>

THIS PAGE BLANK (USPTO)